

Befunde zur Reliabilität und Validität des Mottier-Tests in einer klinisch-sozialpädiatrischen Stichprobe

Reliability and Validity of the Mottier-test in a Clinical Social Pediatric Sample

Autoren

G. Renner, C. Rothermel, G. Krampen

Institute

Sozialpädiatrisches Zentrum kreuznacher diakonie (Ärztliche Leitung: Dr. G. Weiermann)
 Universität Trier, Fachbereich I – Psychologie Abteilung Klinische Psychologie, Psychotherapie und Wissenschaftsforschung
 (Abteilungsleiter: Prof. Dr. G. Krampen)

Schlüsselwörter

- Mottier-Test
- auditive Wahrnehmungsstörung
- Sprachentwicklung
- Reliabilität
- Validität
- Sozialpädiatrie
- Frühdiagnostik
- Frühförderung
- K-ABC
- SON-R 2½-7

Key words

- Mottier-Test
- auditory perception disorder
- nonword repetition
- test reliability
- test validity
- early diagnosis
- early intervention
- K-ABC
- SON-R 2½-7

Bibliografie

DOI 10.1055/s-2007-1004546
 Sprache · Stimme · Gehör
 2008; 32: 30–35
 © Georg Thieme Verlag KG
 Stuttgart · New York
 ISSN 0342-0477

Korrespondenzadresse

Dr. G. Renner
 Sozialpädiatrisches Zentrum
 kreuznacher diakonie
 Kirchhofshübel 7
 55743 Idar-Oberstein
 renner.gerolf@t-online.de

Zusammenfassung

Hintergrund: Der Mottier-Test ist ein weit verbreitetes Verfahren zur Erfassung des phonologischen Kurzzeitgedächtnisses und der Lautdifferenzierung, zu dessen Reliabilität und Validität nur wenige Untersuchungen vorliegen. Ziel der vorliegenden Arbeit ist die Überprüfung der Gütekriterien unter den Routinebedingungen der klinischen Diagnostik in einem Sozialpädiatrischen Zentrum.

Methode: Ausgewertet wurden die Daten von 322 Kindern im Alter von 4 bis 15 Jahren, die wegen Entwicklungs-, Sprach-, Verhaltens- und emotionalen Störungen vorgestellt wurden. Neben ICD-10-Diagnosen und soziodemografischen Variablen wurden parallel Intelligenztests (K-ABC, SON-R 2½-7, HAWIVA) und Verfahren zur Erfassung auditiver Wahrnehmungsleistungen (u.a. BLDT, Subtests des PET) durchgeführt. Bei 67 Kindern wurde die Retestreliabilität über einen Zeitraum von 7 bis 28 Tagen ermittelt.

Ergebnisse: Die Reliabilitätskennwerte sind mit Werten zwischen .79 und .88 als befriedigend zu bezeichnen. Der Mottier-Test korreliert mit geringer bis mäßiger Effektstärke zu konstruktiven Variablen. Befunde zur differentiellen Validität für klinische Diagnosegruppen zeigen die niedrigsten Leistungen für Kinder mit auditiven Wahrnehmungsstörungen. Die diskriminative Validität gegenüber den Intelligenzmaßen ließ sich weitgehend bestätigen.

Schlussfolgerungen: Die Daten zu Reliabilität und Validität belegen das Potenzial des Mottier-Tests als Instrument zur Identifikation von Kindern, bei denen Defizite in der phonologischen Speicherung und Lautdifferenzierung eine nähere Abklärung verlangen. Allerdings ist unbedingt eine aktuelle Normierung des Verfahrens zu fordern.

Abstract

Background: The Mottier-test (a test of nonword repetition) is supposed to measure phonological short-term memory and differentiation of phonemes. Although it is widely used in German-speaking countries, few data on its reliability and validity have been published.

Method: Data were gathered under routine conditions of clinical diagnosis in a community mental health service (social pediatric center) for early diagnosis and early intervention. The Mottier-test was administered to 322 children (aged 4–15 years) diagnosed with developmental disabilities, speech and language impairments, behavior disorders, or affective disorders. In addition to ICD-10 diagnoses and socio-demographical variables, intelligence (K-ABC, SON-R 2½-7, WPPSI) and various aspects of phonological processing were assessed. Retest reliability was established for a sample of 67 children.

Results: Reliability coefficients ranged from .79 to .88. Correlations with all measures of phonological processing were significant (low to moderate effect sizes). The validity of the Mottier-test was supported by its differential validity for different clinical groups, children with auditory perception disorders obtaining the lowest scores. Discriminative validity compared to intelligence was mainly supported. Mottier-test scores were unrelated to IQ as measured by SON-R 2½-7 and WPPSI (german adaptation) verbal and performance scales, but correlated positively with the K-ABC mental processing scale. In regression analysis, only sequential processing – but not simultaneous processing and achievement – contributed significantly to the prediction of Mottier-test scores.

Conclusions: Data on reliability and validity support the potential of the Mottier-Test to identify children who are in need of a more detailed assessment of auditory perception. However, a representative and up to date standardization of the Mottier-test is required.

Einleitung

Forschungsergebnisse aus unterschiedlichen Fachrichtungen haben in den letzten Jahren die Bedeutung auditiver Wahrnehmungsleistungen bei der Genese von Sprachentwicklungs- und Lese-/Rechtschreibstörungen hervorgehoben (vgl. etwa [1]). Nach dem aktuellen Konsensus-Statement der Deutschen Gesellschaft für Phoniatrie und Pädaudiologie [2] liegt eine auditive Verarbeitungs- und Wahrnehmungsstörung vor „wenn bei einem normalem Tonaudiogramm zentrale Prozesse des Hörens gestört sind“. Die American Speech and Hearing Association [3,4] hebt in ihren Positionspapieren vor allem die Bedeutung der elementaren neuronalen Reizverarbeitung hervor, während höhere kognitive oder sprachliche Funktionen als nicht relevant für die Diagnosestellung angesehen werden. Dementsprechend wird die Diagnostik ausschließlich als Aufgabe von Audiologen gesehen. Die Autoren des deutschen Konsensus-Statement [2] plädieren für eine umfassendere Betrachtung, bei der Verarbeitungsstörungen (überwiegend lokalisiert auf Hirnstammniveau) und Wahrnehmungsstörungen (überwiegend lokalisiert auf kortikalem Niveau) unterschieden werden. Hier und in den Richtlinien der Deutschen Gesellschaft für Sozialpädiatrie und Jugendmedizin [5] werden höhere kognitive und sprachliche Prozesse nicht ausgegrenzt und infolgedessen ein interdisziplinärer diagnostischer Ansatz befürwortet.

Neben der differentialdiagnostischen Abklärung von z.B. peripheren Hörstörungen, Aufmerksamkeitsstörungen, Beeinträchtigungen des Sprachverständnisses oder Intelligenzminderungen kommen unterschiedliche apparative und psychometrische Verfahren zum Einsatz, die spezifische Facetten der auditiven Wahrnehmung erfassen und erst in ihrer Gesamtschau eine Diagnosestellung ermöglichen [1,6]. Die psychometrische Qualität vieler eingesetzter Verfahren wird allerdings häufig kritisiert [1,7,8]. Die Einordnung der auditiven Wahrnehmungsstörung in das System des ICD-10 [9] war lange Zeit nicht eindeutig geklärt (s. z.B. [8]), kann mittlerweile aber über den Code F80.20 (Auditive Verarbeitungs- und Wahrnehmungsstörung [AVWS]) erfolgen. In der „Mehrdimensionalen Bereichsdiagnostik Sozialpädiatrie MBS“ [10] – einer Erweiterung des ICD-10 zur verbesserten Erfassung von Entwicklungsstörungen – wird der Code F88.x1 (Entwicklungsstörung der auditiven Wahrnehmungsverarbeitung) vorgeschlagen.

Eines der ältesten Verfahren zur Prüfung auditiver Wahrnehmungsleistungen geht auf Untersuchungen der Schweizer Logopädin Grete Mottier [11] über sprachliche Leistungen bei rechtschreibschwachen Kindern zurück. Der nach ihr benannte Mottier-Test verlangt das unmittelbare Nachsprechen von 30 sinnfreien Kunstwörtern, die aus zwei bis sechs Silben bestehen (z.B. „re-la“, „pe-ka-to-ri-se-ma“; Itemliste bei [12–14]) und erfasst somit sowohl die akustische Speicherfähigkeit als auch die Fähigkeit zur Lautdifferenzierung. Die Verwendung von Kunstwörtern stellt sicher, dass unvollständig oder falsch wahrgenommene Reize nicht durch Zugriff auf das Langzeitgedächtnis doch korrekt reproduziert werden können. Jedes Item ist aus einfachen Konsonant-Vokal-Verbindungen aufgebaut, wobei die Konsonanten innerhalb eines Items aus jeweils einer von drei Lautgruppen entstammen: /p-t-k/, /b-d-g/ oder /m-n-l-r/. Als weitere Konsonanten sind in wenigen Items /s/ und /f/ vertreten.

Ein Manual, das den üblichen Anforderungen an standardisierte Testverfahren gerecht wird, gibt es für den Mottier-Test bis heute nicht. Eine einheitliche Durchführung ist nicht gewährleistet, da keine verbindliche Instruktion vorliegt. Grisse mann [12]

macht z.B. keine Vorgaben zur Sprechgeschwindigkeit bei der Itemdarbietung, Rosenkötter [1] schlägt eine Sekunde pro Silbe vor, Seibert et al. [14] wählten eine Geschwindigkeit von 0,5 Sekunden pro Silbe. Orientierende und leider überwiegend veraltete Normdaten werden in verschiedenen Quellen angegeben: Bei Grisse mann [12] finden sich Angaben für Schweizer Schüler der Klassen 2–5, allerdings nicht in Form von Standardwerten, es werden nur Mittelwerte und nicht definierte Grenzwerte angegeben. Bohny [15] berichtet Normwerte für Schweizer Kinder im Alter von fünf bis 16 Jahren, wiederum nicht in Form von Standardwerten. Daten für Kindergartenkinder im Alter von vier bis sechs Jahren finden sich bei Welte [13], die Mittelwerte und Standardabweichungen angibt. Seibert et al. [14] erhoben Daten bei deutschen Schülern der 2. und 4. Klasse, wobei abweichend vom üblichen Vorgehen eine Reizdarbietung über die Sprachausgabe eines PC erfolgte. Eine Modifikation des Mottier-Tests findet sich im „Münchner auditiven Screeningtest für Verarbeitungs- und Wahrnehmungsstörungen“ (MAUS, Subtest Silbenfolgen; s. [16]), der aktuelle Normen für sechs bis elfjährige Kinder zur Verfügung stellt.

In vielen Überblicksarbeiten zu auditiven Wahrnehmungsstörungen [z.B. 1,6] wird der Mottier-Test als relevantes Testverfahren aufgeführt. Das Nachsprechen von Pseudowörtern hat sich – bei abweichender Itemgestaltung – auch in der internationalen Forschung als wichtiges Verfahren zur Erfassung des phonologischen Kurzzeitgedächtnisses etabliert, wobei sich Bezüge zur Sprachentwicklung und zur Entwicklung von Lese-/Rechtschreibstörungen dokumentieren ließen [17–19].

Der Mottier-Test wird in Institutionen der Pädaudiologie, Sozialpädiatrie und Frühförderung, in schulpädiologischen Beratungsstellen und logopädischen Praxen häufig eingesetzt. Bei einer Befragung von 261 Schweizer Logopäden [20] gaben 212 an, den Mottier-Test regelmäßig zu benutzen. Dennoch liegen nur wenige systematische Überprüfungen der Gütekriterien des Verfahrens vor, z.B. sind bis heute nur für die computergestützte Durchführung [14] Daten zur Reliabilität bekannt. Für das Standardvorgehen fehlen somit Angaben, die Voraussetzung einer verantwortungsvollen Testinterpretation sind. Dieser Mangel war Anlass, an einem Datensatz aus einem Sozialpädiatrischen Zentrum (SPZ) die psychometrische Qualität des Instruments unter den Routinebedingungen der klinisch-psychologischen und logopädischen Diagnostik zu prüfen. Im Einzelnen werden die Reliabilität des Mottier-Tests, die differentielle Validität für diagnostische Subgruppen, die konvergente Validität mit anderen Testverfahren zur Erfassung auditiver Wahrnehmungsleistungen und die diskriminative Validität gegenüber Intelligenzmaßen analysiert.

Methoden

Die Stichprobe umfasst 322 Kinder, die zwischen 1994 und 2006 im Sozialpädiatrischen Zentrum kreuznacher diakonie, Bereichsstelle Idar-Oberstein, vorgestellt wurden. Die Stichprobe ist doppelt selektiert: Es handelt sich ausschließlich um Kinder, die zu einer sozialpädiatrischen Abklärung überwiesen wurden, außerdem wurde nicht mit jedem überwiesenen Kind ein Mottier-Test durchgeführt. Aus den Datenanalysen ausgeschlossen wurden Testprotokolle von Kindern mit Intelligenzminderungen (IQ < 70) oder mit nachgewiesenen oder vermuteten Hörstörungen. Der Altersmittelwert ist $M = 7,3$ Jahre ($SD = 1,10$ Jahre; Range 4,5–15 Jahre), die größten Altersgruppen sind die 5- und

Altersgruppe	N	M	SD	Minimum	Maximum
5,0–5,11 Jahre	77	10,3	3,8	1	22
6:0–6,11 Jahre	95	12,4	4,8	3	29
7,0–7,11 Jahre	36	12,6	3,7	6	21
8:0–8,11 Jahre	38	15,7	4,6	6	27
9,0–9,11 Jahre	35	15,8	3,6	6	22
10,0–15,0 Jahre	31	18,1	4,4	11	28
Gesamt	322 ^a	13,3	4,9	1	29

^aEinschließlich der 4-jährigen Kinder (N = 10). N = Stichprobengröße, M = Mittelwert, SD = Standardabweichung

Tab. 1 Mittelwerte und Standardabweichungen des Mottier-Tests in einer sozialpädiatrischen Inanspruchnahmepopulation

6-jährigen. 237 der Kinder sind Jungen (73,6%) und 85 Mädchen (26,4%). Die Mehrheit der Kinder lebte zusammen mit beiden Elternteilen (62,7%). Die meisten Kinder besuchten einen Regelkindergarten (53,4%) oder die Grundschule (38,2%), 0,9% einen Förderkindergarten, 1,2% eine Förderschule. Die Kinder lebten in dörflichen (47,2%), kleinstädtischen (16,1%) und mittelstädtischen (35,4%) Lebensumfeldern. 82,6% der Kinder waren monolingual mit Deutsch als Muttersprache, die übrigen Kindern wuchsen zweisprachig auf. Hauptüberweiser waren Kinderärzte (64,6%), gefolgt von Allgemeinärzten (31,1%).

Von den Eltern wurden als Vorstellungsgrund am häufigsten Verhaltensauffälligkeiten (24,7%), Sprachstörungen (23,1%), Schulschwierigkeiten (17,2%), motorische Störungen (8,2%) und Aufmerksamkeitsstörungen (5,0%) angegeben. In der klinisch-psychologischen Differentialdiagnostik nach ICD-10 und MBS waren in der Stichprobe am häufigsten die folgenden Hauptdiagnosen vertreten: 37,9% kombinierte Entwicklungsstörungen (ICD-10: F83), 11,8% Sprachentwicklungsstörungen (F80.0, F80.1, F80.2), 10,9% Störungen des Sozialverhaltens (F91.x), 7,1% umschriebene Entwicklungsstörungen schulischer Fertigkeiten (F81.x, dabei handelt es sich überwiegend um Lese-/Rechtschreibstörungen), 6,8% auditive Wahrnehmungsstörungen (F88.20), 5,9% hyperkinetische Störungen (F90.x), 2,8% kombinierte Störungen der Emotionen und des Verhaltens (F92), 2,8% emotionale Störungen (F93.x, F94.0), 1,6% Stottern und Poltern (F98.5, F98.6). Die auditiven Wahrnehmungsstörungen wurden unter Einbeziehung eines logopädischen Befundes diagnostiziert, sodass eine interdisziplinäre Untersuchung gesichert war. Einschränkung ist zu vermerken, dass bei der großen Mehrheit der Kinder keine audiologische Untersuchung stattfand, sodass die Diagnose der auditiven Wahrnehmungsstörung nach den Kriterien des Konsensusstatements [2] nicht gesichert ist. Für 161 Kinder wurden zeitnah zum Mottier-Test logopädische Diagnosen gestellt. Am stärksten vertreten waren auditive Wahrnehmungsstörungen mit 38,9%, expressive Sprachentwicklungsstörungen mit 19,1% (F80.1) und Artikulationsstörungen (F80.0) mit 16,7%.

Für alle Kinder lagen Ergebnisse einer neuropädiatrischen Untersuchung vor, sodass auch medizinische Diagnosen außerhalb des Kapitels F des ICD-10 erfasst werden konnten. In nennenswerter Ausprägung waren die Diagnosegruppen P00–P96 (bestimmte Zustände, die ihren Ursprung in der Perinatalperiode haben) mit 8,2% sowie Q00–Q99 (angeborene Missbildungen, Deformitäten und Chromosomenanomalien) und E00–E90 (endokrine, Ernährungs- und Stoffwechselerkrankungen) mit jeweils 4,7% vertreten. Daten zur Schwangerschaftsdauer lagen für 253 Kinder vor: 0,9% Kinder waren sehr frühe Frühgeburten (24.–27. SSW), 2,8% frühe Frühgeburten (28.–33. SSW), weitere 5% späte Frühgeburten (34.–36. SSW). Bei 1,2% der Kinder lag das Geburtsgewicht unter 1.000 Gramm, bei 9% zwischen 1.000 und 2.499 Gramm.

Erhebungsinstrumente

Mit allen Kindern wurde der Mottier-Test von einem Diplom-Psychologen, Logopäden oder Sprachheilpädagogen durchgeführt. Die Darbietung erfolgte mündlich mit einem Tempo von knapp einer Sekunde pro Silbe. Der Test wurde abgebrochen, wenn alle sechs Items einer bestimmten Silbenzahl nicht korrekt gelöst wurden. Parallel wurden bei allen Kindern Intelligenztestdaten erhoben. In Abhängigkeit vom Alter des Kindes und der spezifischen diagnostischen Fragestellung wurde die „Kaufman-Assessment Battery for Children K-ABC“ [21], der „Snijders-Oomen nonverbale Intelligenztest SON-R 2½-7“ [22] oder – bis Mitte der 90er Jahre – der „Hannover-Wechsler Intelligenztest für das Vorschulalter HAWIVA“ [23] eingesetzt. Als Verfahren zur Erfassung auditiver Wahrnehmungsleistungen kamen der „Bremer Lautdiskriminationstest BLDT“ [24], die „Lautdifferenzierungsprobe“ [25], die Untertests „Laute verbinden“ und „Wörter ergänzen“ aus dem „Psycholinguistischen Entwicklungstest PET“ [26] und der Untertest „Pseudowörter nachsprechen“ aus dem „Bielefelder Screening zur Früherkennung von Lese- und Rechtschreibschwierigkeiten BISC“ [27] zum Einsatz. Alle diagnostischen Instrumente wurden nach dem in der Handanweisung beschriebenen Standardvorgehen durchgeführt und ausgewertet.

Bei der Bestimmung der Retestrelabilität konnte zum einen auf vorhandene Daten aus der klinischen Stichprobe zurückgegriffen werden. Bei 45 Kindern fand eine Testwiederholung bei zwei unterschiedlichen Untersuchern innerhalb eines Zeitraumes von zwei Monaten statt. Zum anderen wurde von Juni bis September 2006 bei 54 Kindern der Gesamtstichprobe und 13 weiteren Kindern (Patienten des SPZ kreuznacher diakonie, Bad Kreuznach, die eine logopädische Behandlung erhielten) eine gezielte Überprüfung der Retestrelabilität durch denselben Untersucher über einen Zeitraum von 7 bis 28 Tagen vorgenommen¹.

Ergebnisse

Test- und Aufgabenkennwerte

Die Mittelwerte des Mottier-Tests (☉ Tab. 1) liegen in unserer Stichprobe in allen Altersgruppen sechs bis neun Rohwertpunkte unter den Vergleichsdaten von Bohny [15] und Welte [13] und vier bis sechs Rohwertpunkte unter den Werten einer schulpyschologischen Stichprobe [28]. Zu einer klinischen Stichprobe (Kinder mit Sprachentwicklungsverzögerungen) [13] finden sich bei den Fünf- und Sechsjährigen dagegen nur geringe Unterschiede. Eine univariate Varianzanalyse (die mit N=10 nur

¹Für Unterstützung bei der Datenerhebung bedanken wir uns bei Eva Kaucher, Barbara Lischke, Jochen Müller, Heike Schummer, Michaela Strauß (SPZ kreuznacher diakonie, Bereichsstelle Idar-Oberstein) und Wiebke Franz (SPZ kreuznacher diakonie, Bad Kreuznach).

Tab. 2 Reliabilitätskennwerte des Mottier-Tests

Methode	N	r_{tt}
Odd-even Gesamt ^{a,b}	322	.85
Odd-even Jungen ^{a,b}	237	.82
Odd-even Mädchen ^{a,b}	85	.87
Odd-even (Alter bis 6 Jahre) ^{a,b}	182	.86
Odd-even (Alter ab 7 Jahre) ^{a,b}	140	.88
Cronbachs α	322	.86
Retest (7–28 Tage) ^{a,c}	67	.85
Retest (bis 2 Monate) ^{a,d}	45	.79

^aPartialkorrelationen zwischen Testhälften bzw. Messzeitpunkten unter Kontrolle der Altersvariablen

^bReliabilitätsberechnung unter Anwendung der Spearman-Brown-Prophecy-Formel

^cReteststudie 2006

^dDaten aus klinischer Anwendung

Tab. 3 Pre-Posttest-Vergleiche des Mottier-Tests

	Ersterhebung		Retest		t(df)	d
	M	SD	M	SD		
Retest (7–28 Tage) ^a	14.4	5.1	14.8	5.3	1.1 (66)	
Retest (bis 2 Monate) ^b	12.7	4.3	13.6	4.6	2.1* (44)	.20

^aN=67

^bN=45. M=Mittelwert, SD=Standardabweichung, df=Freiheitsgrade,

d=Effektstärke

*p<.05

schwach besetzte Altersgruppe der Vierjährigen wurde nicht mit aufgenommen) ergab einen signifikanten Alterseffekt ($F[5/306]=20.9, p<.01$). Bei Kontrolle der Altersvariablen fanden sich keine Geschlechtseffekte ($F[1/319]=.00, p=.99$) und keine Unterschiede zwischen mehrsprachigen (Deutsch nicht Muttersprache) und deutschsprachigen Kindern ($F[1/299]=.24, p=.62$).

Die Schwierigkeitsindizes variieren für die Gesamtstichprobe zwischen $p_i=.03$ und $p_i=.97$ und decken damit das ganze Schwierigkeitskontinuum ab. Die Trennschärfen liegen zwischen $r_{it}=.09$ und $r_{it}=.62$. Die zweisilbigen Stimuli erweisen sich durchgehend als sehr leicht (mittlere Aufgabenschwierigkeit in den Altersjahrgängen zwischen .91 und .98). Die sechssilbigen Items sind für die jüngeren Kinder sehr schwierig (mittlere Aufgabenschwierigkeit zwischen .003 und .17 für die Altersjahrgänge).

Reliabilität

Die Reliabilität (○ Tab. 2) wurde in der Gesamtstichprobe nach der odd-even Methode und anschließender Korrektur nach der Spearman-Brown-Formel zur Testverlängerung [29] berechnet. Da die Testwerte nicht altersnormiert sind, wurde die Korrelation der Testhälften als Partialkorrelation unter Kontrolle der Altersvariablen ermittelt, um Überschätzungen der Reliabilität zu vermeiden [30]. Wegen der Stichprobenabhängigkeit von Reliabilitätskennwerten wurde zur Absicherung der Befunde außerdem eine Aufteilung der Stichprobe nach Geschlecht und Alter vorgenommen. Zusammenfassend kann von einer mittleren, befriedigenden Reliabilität (vgl. [31]) des Mottier-Tests gesprochen werden.

Die Retestdaten wurden auch unter dem Aspekt möglicher Niveauveränderungen bei der Testwiederholung betrachtet. Dabei

Tab. 4 Validitätskoeffizienten des Mottier-Tests

Variable	N	Korrelation ^a
BLDT (Fehler)	37	-.39**
Lautdifferenzierungsprobe (Fehler)	37	-.29*
PET Laute verbinden	75	.34**
PET Wörter ergänzen	71	.45**
BISC Pseudowörter nachsprechen	24	.46*
K-ABC Zahlennachsprechen	290	.42**
K-ABC Wortreihe	235	.40**

^aBei altersinhomogenen Stichproben wurde der Einfluss der Altersvariablen durch Verwendung von (Semi-)Partialkorrelationen kontrolliert

*p<.05

**p<.01

fand sich nur in den klinischen Datensätzen eine signifikante Leistungsverbesserung, allerdings mit geringer Effektstärke (○ Tab. 3). Auf individueller Ebene lag die mittlere Veränderung (absolute Differenzwerte zwischen Erst- und Zweittest) bei 2.0 (Reteststudie) bzw. 3.2 Rohwertpunkten (klinische Retestdaten).

Validität

Die Ergebnisse zur konvergenten Validität sind in ○ Tab. 4 zusammengefasst. Mit allen Referenzvariablen, die auditive Kurzzeitgedächtnisleistungen oder Aspekte der auditiven Wahrnehmungsverarbeitung erfassen, finden sich signifikante Korrelationen (die negative Korrelation zum BLDT und der Lautdifferenzierungsprobe ist darauf zurückzuführen, dass bei diesen Verfahren Fehlerwerte mit dem Mottier-Test korreliert wurden). Die Varianzaufklärung beträgt zwischen 8% und 21% (mittlere Effektstärke nach den Kriterien von Cohen [32]).

Die differentielle Validität wurde für klinische Subgruppen überprüft, die nach den psychologischen und logopädischen Diagnosen gebildet wurden. In eine einfaktorielle Varianzanalyse mit Alter als Kovariate wurden sieben psychologische Diagnosegruppen aufgenommen, die mit minimal N=17 besetzt waren. Der Levene-Test zeigt keine statistisch bedeutsamen Varianzheterogenitäten zwischen den Gruppen ($F[6/235]=1.45; p=.20$). Es ergibt sich ein signifikanter Haupteffekt für die Faktor Diagnosegruppe ($F[6/234]=3.46; p<.01$; Effektstärke $\omega^2=.05$), wobei Kinder mit auditiven Wahrnehmungsstörungen, kombinierten umschriebenen Entwicklungsstörungen und Lese-/Rechtschreibstörungen die niedrigsten Werte aufweisen (○ Abb. 1).

In die Analyse der logopädischen Diagnosen wurden fünf Gruppen aufgenommen, die mit minimal N=18 besetzt waren. Der Levene-Test fällt wiederum nicht signifikant aus ($F[4/150]=.39; p=.81$). Es findet sich ein signifikanter Haupteffekt für die Diagnosegruppe ($F[4/149]=4.86; p<.01$; Effektstärke $\omega^2=.08$), wobei Kinder mit reinen Artikulationsstörungen und Kinder, bei denen eine Sprachentwicklungsstörung ausgeschlossen werden konnte, die höchsten Werte und Kinder mit auditiven Wahrnehmungsstörungen (isoliert oder in Kombination mit anderen Sprachentwicklungsstörungen) die niedrigsten Werte erzielen (s. ○ Abb. 2).

Zur Beurteilung der diskriminativen Validität wurde der Mottier-Test mit den erhobenen Intelligenzvariablen korreliert. Hier sollten sich – mit Ausnahme von Subtests, die das phonologische Kurzzeitgedächtnis ansprechen – geringe Zusammenhänge ergeben. Der mittlere IQ unserer Stichprobe liegt im unteren Durchschnittsbereich (K-ABC: M=90.5, SD=9.9; SON-R: M=91.2; SD=15.4).

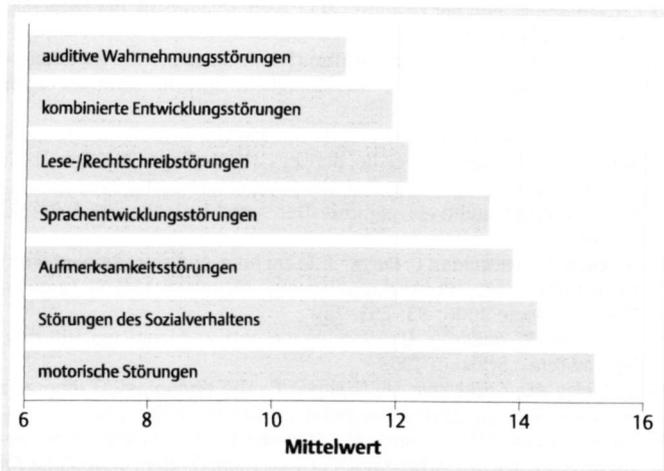


Abb. 1 Mittelwerte des Mottier-Tests in psychologischen Diagnosegruppen.

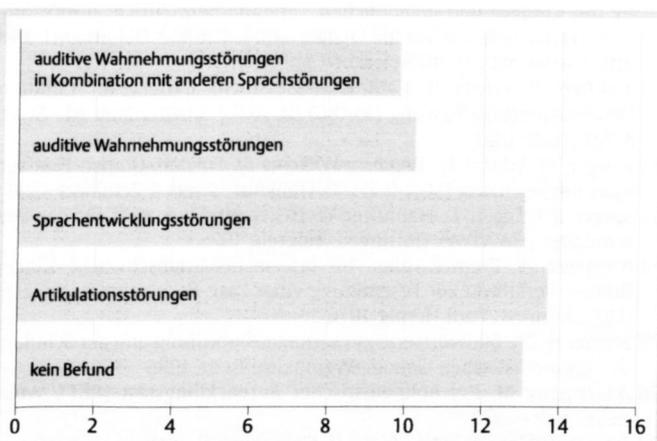


Abb. 2 Mittelwerte des Mottier-Tests in logopädischen Diagnosegruppen.

Die Ergebnisse in **Tab. 5** zeigen, dass die konsequent sprachfrei gemessene Intelligenz (SON-R 2½-7) mit den Leistungen im Mottier-Test nicht signifikant korreliert. Die deutlichsten Zusammenhänge zeigen sich zur „Skala einzelheitlichen Denkens“ der K-ABC, die durch die Subtests „Zahlennachsprechen“ und „Wortreihe“ akustische Kurzzeitgedächtnisleistungen stark berücksichtigt. Die bivariaten Korrelationen zur „Skala ganzheitlichen Denkens“ und zur „Fertigkeitenskala“ sind zwar signifikant, liefern jedoch in einer Regressionsanalyse keinen eigenständigen Beitrag zur Vorhersage der Leistungen im Mottier-Test (**Tab. 6**; ein identisches Bild ergibt sich, wenn statt der Rohwerte des Mottier-Tests um den Einfluss der Altersvariablen bereinigte residualisierte Testwerte verwendet werden). Weitere Analysen auf Subtestebene zeigen mit Ausnahme der Subtests „Räumliches Gedächtnis“ und „Fotoserie“ signifikante bivariate Korrelationen. In verschiedenen Regressionsanalysen (die Subtestzusammenstellung der K-ABC variiert in Abhängigkeit vom Alter des Kindes) erweist sich regelmäßig „Zahlennachsprechen“ als stärkster Prädiktor, wobei auch das „Bildhafte Ergänzen“ (ein Subtest, der logisches Schlussfolgern verlangt) durchgehend einen signifikanten eigenständigen Beitrag liefert. Die Korrelationen zum HAWIVA-Verbalteil fallen nicht signifikant aus.

Tab. 5 Semipartialkorrelationen des Mottier-Tests mit Intelligenz

Variable	N	Korrelation
K-ABC		
Skala intellektueller Fähigkeiten ^a	225	.40**
Skala einzelheitlichen Denkens	227	.45**
Skala ganzheitlichen Denkens	225	.27**
Fertigkeitenskala	128	.36**
SON-R 2½-7	47	.11
HAWIVA Verbalteil	35	-.18
HAWIVA Handlungsteil	36	-.10

^aDie Skala Intellektueller Fähigkeiten umfasst alle Untertests der Skalen für einzelheitliche und ganzheitliches Denken

* $p < .05$

** $p < .01$

Tab. 6 Multiple Regression von K-ABC-Subskalen auf den Mottier-Test

	B	β	Signifikanz	R ² -Zuwachs
Skala einzelheitlichen Denkens	.131	.34	.00**	.15
Fertigkeitenskala	.023	.06	.52	.00
Skala ganzheitlichen Denkens	.011	.04	.76	.00
Konstante	-.681			

N = 135. B = nicht standardisierte Regressionskoeffizienten. β = standardisierte Regressionskoeffizienten

** $p < .01$

Diskussion

Der vorliegende Datensatz wurde unter den klinisch-diagnostischen Routinebedingungen der ambulanten sozialpädiatrischen Versorgung gewonnen. Für den Mottier-Test konnten durchgehend befriedigende Reliabilitätskennwerte nachgewiesen werden. Hervorzuheben ist, dass erstmals die Retestrelia-bilität bestimmt wurde. Dabei zeigten sich befriedigende Kennwerte trotz der mangelnden Durchführungsobjektivität sogar dann, wenn die Testungen bei unterschiedlichen Untersuchern stattfanden. Bei Fehlen einer adäquaten Normierung ist allerdings eine exakte Berechnung der Zuverlässigkeit eines individuellen Testwertes weiterhin erschwert. Die in der Literatur berichteten [13,14] und von uns gefundenen Standardabweichungen liegen je nach Alter und Stichprobe zwischen 3.6 und 6.1 Rohwertpunkten. Bei einer Reliabilität von $r_{tt} = .85$ (der Wert in unserer Gesamtstichprobe) ergeben sich damit 90%-Konfidenzintervalle von ± 2.3 bis ± 4.0 Rohwertpunkten.

In den Validitätsanalysen zeigt sich, dass der Mottier-Test mit allen Verfahren, die das phonologische Kurzzeitgedächtnis und auditive Wahrnehmungsleistungen ansprechen, erwartungsgemäß korreliert. Die Zusammenhänge fallen dabei nicht hoch aus, was zum einen darauf zurückzuführen sein kann, dass jede einzelne Variable die Heterogenität und Komplexität des Konstruktes auditive Wahrnehmung nicht erfassen kann. Zum anderen kann dies auch durch die teilweise mangelnde psychometrische Qualität der Referenzvariablen bedingt sein. Die Leistungen im Mottier-Test sind nicht ganz unabhängig von der Intelligenz der Kinder, wobei – mit Ausnahme des Subtests „Bildhaftes Ergänzen“ aus der K-ABC – deutliche Zusammenhänge vor allem zu Intelligenzkomponenten zu finden sind, die phonologische Kurzzeitgedächtnisleistungen ansprechen. Die nicht signifikanten Korrelationen zum HAWIVA-Verbalteil über-

raschen insofern, als ein positiver Zusammenhang zur Wortschatzentwicklung durchaus erwartet werden konnte ([33]; s. a. [34] zum Zusammenhang von Mottier-Test und verbaler Intelligenz).

Die differentielle Betrachtung von klinischen Subgruppen zeigt ebenfalls stimmige Befunde. Kinder mit auditiven Wahrnehmungsstörungen zeigen sowohl bei den psychologischen als auch bei den logopädischen Diagnosegruppen die niedrigsten Werte, während Kinder mit motorischen Störungen, Aufmerksamkeitsstörungen und Störungen des Sozialverhaltens die besten Leistungen erbringen. Die Effektstärken in diesen Analysen können allerdings nur als gering bis mittel bezeichnet werden. Als Einschränkung ist festzuhalten, dass die Diagnose der auditiven Wahrnehmungsstörung in diesen Analysen auf der Basis einer begrenzten Anzahl subjektiver Tests und ohne eingehende audiologische Untersuchung erfolgte.

Als alleiniges Diagnoseinstrument zur Erfassung des komplexen Störungsbildes der auditiven Verarbeitungs- und Wahrnehmungsstörung ist der Mottier-Test nicht geeignet. Die vorliegenden klinischen Daten belegen aber, dass er zur Identifikation von Kindern beitragen kann, bei denen Defizite in der phonologischen Speicherung und Lautdifferenzierung näher abgeklärt werden sollten. Einschränkend muss vermerkt werden, dass auch angesichts unserer Befunde für eine verantwortungsvolle klinische Anwendung eine aktuelle Normierung, eine Verbesserung der Durchführungsobjektivität und eindeutige Auswertungsrichtlinien für den Einsatz bei artikulationsgestörten Kindern zu fordern sind.

Literatur

- 1 Rosenkötter H. Auditive Wahrnehmungsstörungen. Stuttgart: Klett-Cotta 2003
- 2 Nickisch A, Gross M, Schönweiler R et al. Auditive Verarbeitungs- und Wahrnehmungsstörungen. Konsensus-Statement der Deutschen Gesellschaft für Phoniatrie und Pädaudiologie. HNO 2005; 55: 66–71
- 3 American Speech-Language-Hearing Association. (Central) Auditory Processing Disorders. Technical Report. 2005 [Online Dokument] URL <http://www.asha.org/docs/pdf/TR2005-00043.pdf>
- 4 American Speech-Language-Hearing Association. (Central) Auditory Processing Disorders – The Role of the Audiologist. Position Statement. 2005 [Online Dokument] URL <http://www.asha.org/docs/pdf/PS2005-00114.pdf>
- 5 Deutsche Gesellschaft für Sozialpädiatrie und Jugendmedizin. Leitlinie auditive Wahrnehmungsstörung 2002 [Online Dokument] URL <http://www.dgspj.de/llauditivwahrnehmungsstoerung.php>
- 6 Lauer N. Zentral-auditive Verarbeitungsstörungen im Kindesalter (2., überarbeitete Auflage). Stuttgart: Thieme 2001
- 7 Deuster C von. Über Aussagemöglichkeiten einiger deutschsprachiger Tests zur Beurteilung der auditiven Wahrnehmung. Versuch einer kritischen Bestandsaufnahme. Die Sprachheilarbeit 1984; 26: 213–219
- 8 Ptok M, Berger R, Deuster C von et al. Auditive verarbeitungs- und wahrnehmungsstörungen. Konsensus-statement. HNO 2000; 48: 357–360
- 9 Deutsches Institut für medizinische Dokumentation und Information DIMDI (Hrsg.). ICD-10-GM Version 2005. Internationale statistische Klassifikation der Krankheiten und verwandter Gesundheitsprobleme, 10. Revision – German Modification. Stuttgart: Kohlhammer 2004
- 10 Hollmann H, Schmid RG, Kretschmar C. Altöttinger Papier. Mehrdimensionale Bereichsdiagnostik Sozialpädiatrie. Berlin: Deutsche Gesellschaft für Sozialpädiatrie und Jugendmedizin 2003
- 11 Mottier G. ber Untersuchungen der Sprache lesegestörter Kinder. Folia Phoniatica 1951; 3: 170–177
- 12 Grisse mann H. Zürcher Lesetest (ZLT). Förderdiagnostik der Legasthenie. Hans Huber: Bern 1981
- 13 Welte V. Der Mottier-Test, ein Prüfmittel für die Lautdifferenzierungsfähigkeit und die auditive Merkfähigkeit. Sprache Stimme Gehör 1981; 5: 121–125
- 14 Seibert A, Dierks A, Strehlow U et al. Der Mottier-Test als computergestütztes Screeningverfahren bei der Legastheniediagnostik. Zeitschrift für Differentielle und Diagnostische Psychologie 2001; 22: 118–126
- 15 Bohny A. Verbal auditive Dysgnosie. Der Sprachheilpädagogie 1981; 13: 50–59
- 16 Nickisch A, Heuckmann C, Burger T. Münchner Auditiver Screeningtest für Verarbeitungs- und Wahrnehmungsstörungen (MAUS). Laryngo-Rhino-Otologie 2006; 85: 253–259
- 17 Gathercole SE, Baddeley AD. Working memory and language. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum 1993
- 18 Baddeley AD, Gathercole SE, Papagno C. The phonological loop as a language learning device. Psychological Review 1998; 105: 158–173
- 19 Hasselhorn M, Tiffin-Richards MC, Woerner W et al. Spielt der phonetische Speicher des Arbeitsgedächtnisses eine bedeutsame Rolle für die Differentialdiagnose von Lese-Rechtschreib-Schwierigkeiten? In: Hasselhorn M, Schneider W, Marx H (Hrsg.). Diagnostik von Lese-Rechtschreibschwierigkeiten. Test und Trends N. F. Band 1. Göttingen: Hogrefe 2000; 149–165
- 20 Baumgartner R, Spescha I. Testverfahren für die logopädische Diagnostik mit Kindern und Jugendlichen. Diplomarbeit. Zürich: Interkantonale Hochschule für Heilpädagogik 2004. [Online Dokument]. URL http://www.zbl.ch/pdf/dipl_arbeit.pdf
- 21 Melchers P, Preuss U. Kaufman-Assessment Battery for Children. Deutschsprachige Fassung (K-ABC) (2. Aufl.). Amsterdam, NL: Swets & Zeitlinger 1991
- 22 Tellegen PJ, Winkel M, Wijnberg-Williams BJ. Snijders-Oomen Non-verbaler Intelligenztest (SON-R 2½-7). Frankfurt: Swets & Zeitlinger 1996
- 23 Schuck KD, Eggert D. Hannover-Wechsler-Intelligenztest für das Vorschulalter (HAWIVA). Göttingen: Hogrefe 1975
- 24 Niemeyer W. Bremer Hilfen für lese-rechtschreibschwache Kinder. Bremer Verfahren zur Feststellung einer Lese-Rechtschreibschwäche (LRS). Bremen: Paul Herbig 1976
- 25 Schäfer H. Die Bildwortserie zur Lautagnosieprüfung und zur Schulung des phonematischen Gehörs. Weinheim: Beltz 1986
- 26 Angermaier M. Psycholinguistischer Entwicklungstest (PET). Weinheim: Beltz 1977
- 27 Jansen H, Mannhaupt G, Marx H, Skowronek H. Bielefelder Screening zur Früherkennung von Lese-Rechtschreibschwierigkeiten (BISC). (2. überarbeitete Auflage). Göttingen: Hogrefe 2002
- 28 Wagner H. Auditive Merkfähigkeit bei Schülern: Eine Studie zum Mottier-Test. Psychologie in Erziehung und Unterricht 1990; 37: 33–37
- 29 Lienert GA, Raatz U. Testaufbau und Testanalyse (5. überarbeitete Aufl.). Weinheim: Beltz 1994
- 30 Reynolds CR. Measurement and statistical problems in neuropsychological assessment of children. In: Reynolds CR, Fletcher-Janzen E (Eds.). Handbook of Clinical Child Neuropsychology. New York: Plenum Press 1989; 147–166
- 31 Bortz J, Döring N. Forschungsmethoden und Evaluation für Sozial- und Humanwissenschaftler (4. überarbeitete Auflage). Berlin: Springer 2006
- 32 Cohen J. Statistical power analysis for the behavioral sciences (2nd ed.). Hillsdale NJ: Lawrence Erlbaum 1988
- 33 Gathercole SE, Willis CS, Emslie H, Baddeley AD. Phonological memory and vocabulary development during the early school years. Developmental Psychology 1992; 28: 887–898
- 34 Wagner H. Auditive Wahrnehmungsprobleme und verbale und non-verbale Intelligenzleistungen. Praxis der Kinderpsychologie und Kinderpsychiatrie 1994; 43: 106–109
- 35 Wagner H. Auditive Merkfähigkeit bei Schülern: Eine Studie zum Mottier-Test. Psychologie in Erziehung und Unterricht 1990; 37: 33–37